

03500.016247



4 / Priority #  
Doc.  
E. Vailis  
G-4-02  
PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of: )  
Hikaru OSADA ) Examiner: Unassigned  
Application No.: 10/086,735 ) Group Art Unit: 2852  
Filed: March 4, 2002 )  
For: IMAGE FORMING APPARATUS ) April 30, 2002  
HAVING SPEED-CHANGEABLE )  
IMAGE BEARING BODY )

Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

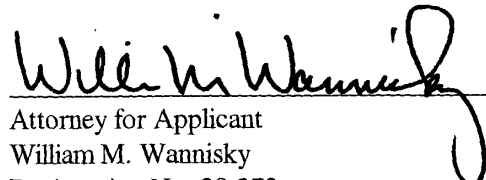
Sir:

In support of Applicant's claim for priority under 35 U.S.C. § 119, enclosed is  
a certified copy of the following foreign application:

2001-060352, filed March 5, 2001.

Applicant's undersigned attorney may be reached in our Washington, D.C.  
office by telephone at (202) 530-1010. All correspondence should continue to be directed to our  
address given below.

Respectfully submitted,

  
Attorney for Applicant  
William M. Wannisky  
Registration No. 28,373

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO  
30 Rockefeller Plaza  
New York, New York 10112-3801  
Facsimile: (212) 218-2200

WMW/tas



日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

FO 16247 US/sun  
Hikaru OSADA  
Appln. No 10/086,735  
Filed 3/4/02  
GAU 2852

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2001年 3月 5日

出願番号

Application Number:

特願2001-060352

[ST.10/C]:

[JP2001-060352]

出願人

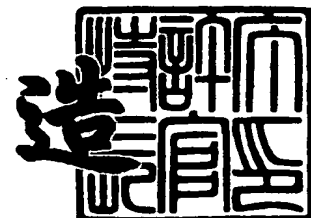
Applicant(s):

キヤノン株式会社

2002年 3月29日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2002-3022028

【書類名】 特許願

【整理番号】 4161103

【提出日】 平成13年 3月 5日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G03G 15/00 102  
G03G 15/20 101

【発明の名称】 画像形成装置

【請求項の数】 1

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社  
社内

【氏名】 長田 光

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代表者】 御手洗 富士夫

【代理人】

【識別番号】 100086818

【弁理士】

【氏名又は名称】 高梨 幸雄

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 009623

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9703877

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも加熱部材とこれに接し回転駆動される加圧部材にて構成される定着器を有し、該定着器の加熱部材と加圧部材によって形成されるニップ部にて未定着トナー像を担持した記録材を挟持搬送させることにより未定着トナー像の熱定着を行う画像形成装置において、

複数の定着モードと記録材搬送速度を可変とする手段を有し、該定着モードに応じて記録材搬送速度を変化させることを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複写機、レーザプリンタ、ファクシミリ等の画像形成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

便宜上、転写式電子写真プロセスを用いたレーザプリンタを例にして説明する。

【0003】

前記のプリンタは、回転ドラム型を一般的とする電子写真感光体（以下、感光ドラムと記す）を所定の周速度（プロセススピード）をもって回転駆動させ、この回転感光ドラム面を帯電手段により所定の極性・電位に帯電し、その帯電面をレーザスキャナ部から出力される、目的の画像情報の時系列電気デジタル画素信号に対応して変調されたレーザ光で走査露光することで、回転感光ドラム面に目的の画像情報に対応した静電潜像を形成させる。その静電潜像を現像手段によりトナー画像として現像し、このトナー画像を、給紙部側から回転感光ドラムの転写部へ所定のタイミングで給紙させた記録材（以下、記録紙と記す）に対して転写手段により転写させる。そしてこのトナー画像（未定着画像）の転写を受けた

記録紙を定着手段に導入して、トナー画像を記録紙に永久固着画像として定着させて画像形成物として出力するものである。

#### 【0004】

従来、定着手段（定着器、定着装置）としては図9に示すようなローラ加熱方式が多く用いられてきた。20は加熱部材としての回転定着ローラであり、アルミニウム等の中空筒体状の芯金の表面にPFA等の耐熱離型層を形成したローラを内面からハロゲンヒータ21で加熱する構成となっており、温度検知素子22により検知した温度に基づき不図示の制御回路によってヒータ21のON/OFFを行い所定の温度を保つようにしたものである。この定着ローラ20に圧接された加圧部材としての加圧ローラ23との圧接ニップ部である定着ニップ部Nに未定着トナー像Tを載せた記録紙Pを導入して挟持搬送させることで、定着ローラ20の熱によりトナー像Tは溶融されて記録紙面に熱定着（固着）される。

#### 【0005】

一方、上記のようなローラ加熱方式の定着器に対して、動作時の消費電力が小さく、プリント信号を受けてから最初の一枚が排紙されるまでに要する時間であるファーストプリントタイムが短いといった特徴を持つフィルム加熱方式の定着器（加熱定着装置）が提案され、特開昭63-313182号、特開平2-157878号公報などに開示されている。このフィルム加熱方式の定着器の概略断面図を図10に示す。

#### 【0006】

この定着器は、加熱体32、この加熱体32の温度を検知する検温素子33、加熱体32を支持する加熱体支持体35等で構成される加熱部材30と、この加熱部材30の加熱体32と耐熱性フィルム34を介して圧接する加圧部材としての加圧ローラ36を有し、上記加熱部材30と加圧ローラ36との圧接ニップ部である定着ニップ部Nのフィルム34と加圧ローラ36との間に未定着トナー像Tを形成担持させた記録材Pを導入して挟持搬送させることで、フィルム34を介した加熱体32の熱によりトナー像Tは溶融されて記録材面に熱定着（固着）される。

#### 【0007】

このフィルム加熱方式の定着器によれば、定着器全体の熱容量が少なく、かつ記録材Pは耐熱性フィルム34のみを挟んで加熱体32と対峙していることにより、記録材Pに対する熱の付与が効率よく行われ、少ない消費電力でトナーTの定着を行なうことが可能となっている。さらに熱容量が小さいため迅速に定着器を立ち上げることができローラ加熱方式の定着器のように余熱状態を維持する必要がないため、非プリント時の消費電力、機内昇温を抑えることも可能となっている。

#### 【0008】

上述例のようなフィルム加熱方式の定着器では、通常、加圧部材である加圧ローラ36側に駆動源を設けて加圧ローラ36を回転駆動させることで、加熱部材30側の移動体としての耐熱性フィルム34を従動移動させており、定着ニップ部Nに導入された記録紙Pは加圧ローラ36の回転駆動力で搬送力が与えられて定着ニップ部Nをフィルム34とともに挟持搬送される（加圧ローラ駆動方式、特開平4-44075～44083、204980～204984号公報等）。

#### 【0009】

上記の加圧ローラ駆動方式の場合、加圧ローラ36の径により定着ニップ部Nにおける記録紙Pの搬送速度が支配されるため、定着動作初期で加圧ローラ36が冷えている状態での加圧ローラ径（初期径）での搬送速度に比べて、連続して定着動作を行い、加圧ローラ36が加熱部材30側の熱により加熱され熱膨張して初期径よりも外径が大きくなった状態時の定着ニップ部Nの搬送速度が速くなる変動現象を生じる。

#### 【0010】

そのため、記録動作を連続したときには、転写部（画像形成部）における記録紙搬送速度（プロセススピード）に対して、定着器の定着ニップ部Nにおける記録紙搬送速度が速くなり両者に差を生じてしまう。記録紙Pが転写部を所定のプロセススピードで搬送されてトナー画像転写を受けつつ転写部を通り、その記録紙先端が定着器の定着ニップ部Nに到達して定着ニップ部に挟持されると、記録紙が転写部と定着ニップ部Nとに跨っている場合にはその記録紙は転写部における所定のプロセススピードである記録紙搬送速度よりも大きくなった定着器の定

着ニップ部における記録紙搬送速度をもって搬送されるようになる。

【0011】

そのため、記録紙先端が定着器の定着ニップ部Nに到達した時点における記録紙の、定着器の加圧ローラ36と転写部間領域部以降の記録紙領域部に対して転写されるトナー画像（記録画像）は、記録紙が転写部における所定のプロセススピードである記録紙搬送速度よりも大きい定着器の定着ニップ部Nにおける記録紙搬送速度をもって引っ張られて搬送されるので記録紙搬送方向に引き延ばされてしまい画像延び（伸び）を生じたものとなる。場合によっては、その画像延びで画像後端部が記録紙後端から外れて欠損してしまうことになる。

【0012】

これを解決するために、本出願人は、特開平09-319282号公報に開示のように、連続記録枚数、あるいは連続記録時間に基いて記録紙の搬送速度を変化させ、画像延びを防止するようにした画像形成装置を提案している。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】

本発明はその更なる改善提案であり、画像延びを生じさせる因子としては、通紙使用される記録紙の坪量による画像形成装置の記録紙搬送力の異なりも挙げられることから、本発明はあらゆる坪量の記録紙に対して連続記録時の画像延びを防止し、1ページ内での記録画像の画像倍率の変化を最小限に抑えることを目的としている。

【0014】

【課題を解決するための手段】

本発明は、少なくとも加熱部材とこれに接し回転駆動される加圧部材にて構成される定着器を有し、該定着器の加熱部材と加圧部材によって形成されるニップ部にて未定着トナー像を担持した記録材を挾持搬送させることにより未定着トナー像の熱定着を行う画像形成装置において、複数の定着モードと記録材搬送速度を可変とする手段を有し、該定着モードに応じて記録材搬送速度を変化させることを特徴とする画像形成装置、である。

【0015】

上記のような構成とすることにより、使用する記録材の種類および回転駆動される加圧部材の熱膨張による画像倍率の変化を最小限に抑えることが可能となり、印字倍率精度の高い画像形成装置を提供できる。

#### 【0016】

#### 【発明の実施の形態】

##### (1) 画像形成装置

図1は画像形成装置の一例の概略構成図である。本実施形態の画像形成装置は電子写真プロセスを利用したレーザプリンタ100である。

#### 【0017】

このレーザプリンタ100は、給紙部102、レーザスキャナユニット103、画像形成部104、定着器105、プリンタの各部・各装置のシーケンスを制御する制御装置106等を有している。

#### 【0018】

##### a) 給紙部102

給紙部102は給紙トレイ107に積載収納した記録紙Pを1枚ずつ分離し給紙ローラ127により画像形成部104の転写ニップ部aに搬送する。121は給紙部102から転写ニップ部（転写部）aに至る記録紙搬送経路、118はこの記録紙搬送経路の途中に設けたレジストスイッチである。

#### 【0019】

##### b) レーザスキャナユニット103

レーザスキャナユニット103は画像形成部104の像担持体に対するレーザ光走査露光手段であり、外部装置より提供された画像データに基づきレーザ光を変調し発光するレーザユニット122、レーザユニットからのレーザ光を走査するためのポリゴンミラー124、該ポリゴンミラーを回転駆動するためのモータ123、結像レンズ群125、折り返しミラー126等を有している。

#### 【0020】

##### c) 画像形成部104

画像形成部104は、像担持体としての回転ドラム型の電子写真感光体（以下、感光ドラムと記す）110、帯電手段としての接触帯電ローラ108、現像器



109、クリーニング器120等を有している。この画像形成部104はプリンタ本体100に対して着脱交換自在のプロセカートリッジとしてある。

【0021】

感光ドラム110は中心支持軸を中心に所定の制御周速度をもって矢印の時計方向に回転駆動される。

【0022】

帯電ローラ108は回転可能であり、感光ドラム110面に所定の押圧力で圧接され、帯電バイアス印加電源S1から所定の帯電バイアスが印加される。これにより、感光ドラム110の周面が所定の極性・電位に一樣に接触帯電処理される。

【0023】

その感光ドラム110の一樣帯電処理面に対して上記のレーザスキャナユニット103によるレーザ光走査露光Lがなされることで、感光ドラム110の周面に走査露光パターンに対応した静電潜像が形成される。

【0024】

その静電潜像が現像器109によりトナー像として現像される。109aはトナーを担持した現像スリーブであり、感光ドラム110に対峙しており、また現像バイアス印加電源S2から所定の現像バイアスが印加される。

【0025】

感光ドラム110面に形成されたトナー像は感光ドラム110と転写器である転写ローラ128との転写ニップ部aに対して給紙部102から所定の制御タイミングで給紙された記録紙Pの面に転写される。転写ローラ128には転写バイアス印加電源S3から所定の転写バイアスが印加され、記録紙Pは転写ニップ部aを挟持搬送される過程において感光ドラム110面側から記録紙P面側に順に静電転写される。

【0026】

転写ニップ部aを通過した記録紙Pは回転感光ドラム110面から分離されて定着器105に搬送される。

【0027】

記録紙分離後の感光ドラム 1 1 0 面はクリーニング器 1 2 0 により転写残トナーが除去されて繰り返して作像に供される。

【 0 0 2 8 】

d) 定着器 1 0 5

定着器 1 0 5 は、転写ニップ部 a を通ってトナー像の転写を受け、感光ドラム 1 1 0 面から分離されて搬送・導入される記録紙 P 上のトナー像を熱と圧力で定着処理する。

【 0 0 2 9 】

そしてトナー像が定着された記録紙 P が記録紙搬送経路 1 2 2 ・排紙ローラ 1 1 9 を経由して排紙トレイ 1 3 0 上に画像形成物（プリント、コピー）として排紙される。

【 0 0 3 0 】

e) 制御装置 1 0 6

制御装置 1 0 6 はプリンタの上述の各部・各装置のシーケンスを制御する。

【 0 0 3 1 】

本画像形成装置において、記録紙搬送経路を構成している給紙ローラ 1 2 7、画像形成部 1 0 4 の感光ドラム 1 1 0、帯電ローラ 1 0 8、現像スリーブ 1 0 9 a、転写ローラ 1 2 8、さらに定着器 1 0 5 の加圧ローラ 1 1 6、排紙ローラ 1 1 9 等は全て同一のメインモータ M により回転駆動されている。

【 0 0 3 2 】

本実施形態ではメインモータ M にステッピングモータを用いており、駆動パルス周波数を変化させる事により容易にその回転速度即ち記録紙搬送速度を変化させることができる。即ち、制御装置 1 0 6 により発生させる励磁パルスの周波数を上げればメインモータ M の回転が速くなり、記録紙 P の搬送速度も速くなる。逆に励磁パルスの周波数を下げればメインモータ M の回転が遅くなり、記録紙 P の搬送速度も遅くなる。

【 0 0 3 3 】

(2) 定着器 1 0 5

本実施形態における定着器 1 0 5 は特開平 4 - 4 4 0 7 5 ~ 4 4 0 8 3、2 0

4 9 8 0 ~ 2 0 4 9 8 4 号公報等に開示の加圧ローラ駆動方式・フィルム加熱方式の加熱定着装置である。図 2 は定着器 1 0 5 の横断面拡大模型図である。

【 0 0 3 4 】

この定着器 1 0 5 は、加熱体 1 1 2、この加熱体の温度を検知する検温素子 1 1 3、加熱体 1 1 2 を支持する加熱体支持体 1 1 5、加熱体 1 1 2 を支持させた加熱体支持体 1 1 5 に外嵌されたエンドレス（円筒状）の耐熱性フィルム 1 1 4 等で構成される加熱部材 1 1 1 と、この加熱部材 1 1 1 の加熱体 1 1 2 と耐熱性フィルム 1 1 4 を介して圧接する加圧部材としての加圧ローラ 1 1 6 とを有している。上記加熱部材 1 1 1 と加圧ローラ 1 1 6 との圧接ニップ部が定着ニップ部 N である。

【 0 0 3 5 】

加圧部材である加圧ローラ 1 1 6 側に駆動源を設けて加圧ローラ 1 1 6 を回転駆動させることで、加熱部材 1 1 1 側の移動体としてのエンドレス状の耐熱性フィルム 1 1 4 を従動移動させており、定着ニップ部 N に導入された記録紙 P は加圧ローラ 3 6 の回転駆動力で搬送力が与えられて定着ニップ部 N をフィルム 3 4 とともに挟持搬送される。そして定着ニップ部 N のフィルム 1 1 4 と加圧ローラ 1 1 6 との間に未定着トナー像 T を形成担持させた記録材 P を導入して挟持搬送させることで、フィルム 1 1 4 を介した加熱体 1 1 2 の熱によりトナー像 T は溶解されて記録材 P 面に熱定着される。

【 0 0 3 6 】

ここで、フィルム 1 1 4 は内周長が加熱体 1 1 2 及び加熱体支持体 1 1 5 の外周に対して余裕をもって外嵌されている。したがって、フィルム 1 1 4 は加熱体 1 1 2 と加熱体支持体 1 1 5 とにガイドされて回転するものとなっている。

【 0 0 3 7 】

また、フィルム 1 1 4 は厚さ 2 0 ~ 1 0 0  $\mu$  m のポリイミド樹脂からなる基体とこの基体の上に設けられた P T F E、P F A などのフッ素樹脂からなる離型層とからなる。

【 0 0 3 8 】

加熱体 1 1 2 はアルミナなどの良熱伝導性の耐熱絶縁基板とこの基板の表面に

スクリーン印刷などにより塗工された例えばA g / P d (銀パラジウム) などの電気抵抗材料からなる厚み約10  $\mu$  m、幅1 ~ 3 mmの電気抵抗層と、この電気抵抗層の上にコートされたガラスやフッ素樹脂などからなる保護層とを有している。

## 【0039】

加圧ローラ116は芯金116aとこの芯金116aの周囲に設けられた耐熱性の弾性層116bにより構成されている。この加圧ローラ116は、記録紙Pをフィルム114を介して加熱体112に圧接させるとともにフィルム115を駆動する機能も有している。

## 【0040】

加熱体112は表面に温度検知手段としてのサーミスタ113が配置されている。このサーミスタ113は図3に示すようにA/D変換機11を介して温度制御手段としてのCPU10に接続されている。さらに、CPU10は、トライアック12を介して加熱体112への通電を制御するようになっている。この通電制御は、例えばAC電圧を位相制御または波数制御することにより行われる。すなわち、CPU10は、サーミスタ113から出力されA/D変換器11でA/D変換された加熱体112の温度情報信号をもとにトライアック12により加熱体112への通電を制御するように設定されている。

## 【0041】

以上述べたA/D変換器11、CPU10、トライアック12はすべて制御装置106内に配置されている。

## 【0042】

## (3) 画像倍率変化防止対策

次に画像倍率の変化が起こる原因について説明する。

## 【0043】

画像倍率の変化は、通紙使用される記録紙Pの坪量と連続画像形成枚数の双方に起因して発生する。

## 【0044】

まず、坪量の異なる記録紙Pを通紙した場合、下記の理由により記録紙搬送速

度が若干異なる。

【0045】

例えば、 $80\text{ g/m}^2$ の記録紙Pを通紙した際には、記録紙先端が定着器105の定着ニップ部Nに到達後、転写部aに挟持されつつも定着ニップ部Nにおける記録紙搬送速度をもって引っ張られて搬送されるため、記録紙搬送速度は主に定着ニップ部Nにおける記録紙搬送速度に支配される。

【0046】

これに対して同サイズのより坪量の大きい $126\text{ g/m}^2$ の記録紙Pを通紙した場合には、厚みが $80\text{ g/m}^2$ の記録紙よりも厚いため $80\text{ g/m}^2$ の記録紙よりも転写部aにより強く挟持されることとなり、定着ニップ部Nでの記録紙搬送速度をもって引っ張られつつも、 $80\text{ g/m}^2$ の記録紙の時に比べて若干遅い速度にて搬送される。

【0047】

上記の双方の記録紙を用いてさらに連続画像形成を行った場合、定着器105の加圧ローラ116が加熱部材111側の熱により加熱されることにより熱膨張して次第に外径が増すため、定着ニップ部Nにおける記録紙搬送速度は次第に大きくなるが、それぞれについて画像形成装置における記録紙搬送速度が速くなる変動現象を生じる。

【0048】

そのため、記録紙Pの坪量と連続画像形成枚数の双方に起因して画像倍率の変化が発生する。

【0049】

そこで本実施形態では、通紙使用する記録紙Pの坪量に対応して設定された複数の定着モードに基いて初期のメインモータM（図1）の回転速度を決定し、さらに各定着モードにおいて段階的にメインモータMの回転速度を段階的に遅くしていく制御を行った。

【0050】

これにより、通紙使用する記録紙Pの坪量の相違による画像倍率の変化と加圧ローラ116の熱膨張に起因する画像倍率の変化を共に低減させるものとした。

## 【0051】

本実施形態の画像形成装置においては「ライトメディアモード」、「ノーマルモード」、「ラフメディアモード」の3種類の定着モードを有しており、それぞれ $64\text{ g/m}^2$ 未満の記録紙、 $64\sim 90\text{ g/m}^2$ の記録紙、 $90\text{ g/m}^2$ を超える記録紙に対応するものとなっている。

## 【0052】

CPU10は、外部装置、あるいは使用記録紙選択手段、あるいは通紙された記録紙の種類検知手段等から入力する使用記録紙種別情報からの定着モードを決定する。

## 【0053】

表1に各モードにおける定着器105の制御温度を示す。このように坪量の大い記録紙に対しては定着器105の制御温度を高く設定することにより同等の定着性を確保するように設定されている。

## 【0054】

【表1】

表1

プリント枚数 P	定着器の制御温度 [°C]		
	ライトメディアモード	ノーマルモード	ラフメディアモード
1～10	190	195	200
11～50	185	190	195
51～	180	185	190

## 【0055】

上記のように紙の坪量の情報が定着モードに反映されていることからプリント時の定着モードに基いて紙搬送速度の変更を行った。

## 【0056】

図4は本実施例で行った上記制御のフローチャートである。図中において、Pは制御装置106内のCPU10でカウントしているプリント枚数カウンタの値、Sは記録紙搬送速度レベルを示しており具体的には表2に示す速度となっている。

る。

【0057】

【表2】

表2

速度レベル S	搬送速度 (0速=100%)	モータ回転速度 [rpm]
1速	100.5 %	1125.6
0速	100.0 %	1120
-1速	99.5 %	1114.4
-2速	99.0 %	1108.8
-3速	99.0 %	1103.2

【0058】

本実施形態の画像形成装置は図4に示したフローチャートにしたがって下記のように行われる。

【0059】

プリント信号受信後、まずプリント枚数カウンタPの値が1にリセットされる(ステップ1)。

【0060】

次いで、ステップ2において定着モードによって1枚目から10枚目までの記録紙搬送速度(初速)を決定が行われる。

【0061】

例えば、画像形成に先立ってCPU10が決定した定着モードがラフメディアモードの場合、フローチャート上のラフメディアモードか否かを判断する分岐において「Y」であるので、速度レベルSは“1”に設定されることとなり、その時のモータ回転速度は表2に従って1125.6[rpm]となる。

【0062】

また、例えば定着モードがノーマルモードである場合、まずフローチャート上のラフメディアモードか否かを判断する分岐において「N」であるので、次のノーマルモードか否かを判断する分岐に進む。ノーマルモードか否かを判断する分

岐では「Y」であるので、速度レベルSは“0”に設定され、このときのモータ回転速度は表2に従って1120[rpm]となる。

## 【0063】

さらに、例えば定着モードがライトメディアモードである場合には、ラフメディアモードか否かを判断する分岐とノーマルモードか否かを判断する分岐においていずれも「N」であるので、この画像形成装置が有する3種類のモードのうちの残りのライトメディアモードであると判断して初速の速度レベルSは“-1”に設定されることとなり、このときのモータ回転速度は表2に従って1108.8[rpm]となる。

## 【0064】

上記のステップ2において初速が決定されるとプリントが開始される（ステップ3）。

## 【0065】

プリントが開始されるとステップ4においてプリント枚数カウンタが10を超えているのかどうかの判断を行い、10を超えてなければステップ2において設定された速度レベルをもって記録紙を搬送してプリントを行い、枚数カウンタPに“1”加算して（ステップ5）、再びステップ4に戻る。

## 【0066】

一方、ステップ4においてプリント枚数カウンタが10を超えた場合にはステップ6において速度レベルSを“1”減じて記録紙搬送速度を1段遅く設定される。

## 【0067】

例えば、ラフ紙モードの場合には、プリント枚数カウンタPが10枚目まではステップ2で設定された速度レベルSは“1”（1125.6[rpm]）と設定されていたが、連続プリント枚数が11枚になると、11枚目以降のプリント時の紙搬送速度レベルは1減じた“0”となり、モータ回転速度は1120[rpm]に設定される。

## 【0068】

引き続いて、ステップ7では上述のステップ4と同様にプリント枚数カウンタ



が50を超えているか否かの判断を行い、超えてなければステップ6において設定された速度レベルをもって記録紙を搬送してプリントを行い、枚数カウンタPに“1”を加算して（ステップ8）、再びステップ7に戻る。

## 【0069】

ステップ7でプリント枚数カウンタが50を超えていた場合には、紙搬送速度レベルをさらに1減じた値に再設定し（ステップ9）、以降のプリントが続行される（ステップ10）。

## 【0070】

上記制御に基いた連続プリント枚数に対する各定着モードにおける速度レベルの変化の様子を図5に示す。

## 【0071】

メインモータMの回転速度を遅くすると、給紙ローラ127から排紙ローラ119至る記録紙搬送経路121・122を構成している、給紙ローラ127、感光ドラム110、転写ローラ111、定着器105の加圧ローラ116、排紙ローラ119の各回転周速度が通常の回転周速度よりも遅くなるため記録紙搬送速度が通常の搬送速度よりも遅くなる。

## 【0072】

そして感光ドラム110の回転周速度がレーザスキャナユニット122による潜像形成速度に対して通常の回転周速度よりもダウンするので、感光ドラム110に形成される潜像およびトナー画像は感光ドラム110の回転周速度のダウン量に相当する割合分だけ感光ドラム回転方向に縮められて形成されることになる。

## 【0073】

メインモータMを駆動制御して記録紙搬送速度をダウンさせても連続プリント時における定着器105の定着ニップ部Nにおける記録紙搬送速度は加圧ローラ116の径が熱膨張で増大しているので転写部aにおける記録紙搬送速度よりも大きい状態にあり、記録紙Pは転写部aにおいて引っ張り搬送される。

## 【0074】

そのため上記感光ドラム110面上に感光ドラム回転方向に縮められて形成さ

れたトナー画像は転写部 a において引っ張り搬送される記録紙面に対して記録紙搬送方向に延ばされつつ記録紙 P に転写されていく。

## 【0075】

つまり、連続プリント時においては図4に示すフローチャートのように11枚目、51枚目で定着器105の加圧ローラ116の熱膨張に基づく外径増大による定着ニップ部Nにおける記録紙搬送速度の増加に対応させて、メインモータMを駆動制御して記録紙搬送速度を適当割合でダウンさせることにより、感光ドラム110面上に縮められて形成されたトナー画像の縮み量分と転写時の画像延び量分とが相殺されて、記録紙面には画像延びが補正されたトナー画像が転写形成されるのである。

## 【0076】

本実施形態では、記録紙搬送速度切り換えは、非画像形成時つまりレーザスキャナユニット103内のレーザユニット122が発光していない間に行った。

## 【0077】

実際に本実施形態の画像形成装置を用いて上質紙 $52\text{ g/m}^2$ 、 $80\text{ g/m}^2$ 、 $126\text{ g/m}^2$ を用いて連続画像形成を行ったときの画像形成枚数に対する画像倍率の変化を図6に示す。画像倍率は $80\text{ g/m}^2$ 紙の1枚目における記録紙上の画像長さを100 [%] とし、それからの何%画像が伸びているかあるいは縮んでいるかで示している。

## 【0078】

図8は記録紙搬送速度を変化させなかった場合、また図7は従来の連続画像形成枚数のみに基いて記録紙搬送速度の変更を行った場合の画像倍率の変化である。

## 【0079】

図7に示すように記録紙搬送速度を変更しない場合には各坪量の記録紙において、それぞれが画像延びを生ずるので、画像倍率は $-0.5$  [%] から $1.5$  [%] までの範囲にわたって変化してしまう。

## 【0080】

一方、従来の連続画像形成枚数のみに基いて記録紙搬送速度の変更を行った場

合には、一定の坪量の記録紙では画像倍率の変化幅が小さくなっているものの通紙された記録紙全体での画像倍率変化は $-0.5$  [%] から $1.0$  [%] までの範囲にわたっている。

#### 【0081】

これに対して、図6の本実施形態の画像形成装置においては記録紙の坪量と連続画像形成枚数に基いて記録紙搬送速度の切替えを行っていることにより、画像倍率の変化が $0.5$  %以内に抑えられており従来に比べて画像倍率の変化の幅が少なくなっていることがわかる。

#### 【0082】

つまり、加圧ローラ116を駆動する方式の定着器105を有する画像形成装置において、定着モードに応じて記録紙搬送速度を変化させる事によって画像倍率の変動の幅を大幅に抑えることが可能となった。

#### 【0083】

本実施形態においては、定着器105の制御温度の切替え枚数と一致させて記録紙搬送速度の変更を行ったが、定着器105の制御温度の切替え枚数と記録紙搬送速度の変更を行う枚数とを必ずしも一致する必要はない。

#### 【0084】

また、記録紙搬送速度の切替え幅を細かく設定し、速度レベルの数を増やすことによって、画像伸び率の変化をさらに小さくすることも可能である。

#### 【0085】

本発明において定着器は加熱部材に接触させた加圧部材を回転駆動する方式のものであれば、実施形態例のフィルム加熱方式に限られず、ヒートローラ方式のもの等であってもよいし、加熱方式も電磁誘導加熱方式のもの等であってもよい。

#### 【0086】

##### 【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、少なくとも加熱部材とこれに接し回転駆動される加圧部材にて構成される定着器を有し、該定着器の加熱部材と加圧部材によって形成されるニップ部にて未定着トナー像を担持した記録材を挟持搬送

させることにより未定着トナー像の熱定着を行う画像形成装置において、使用する記録材の種類（坪量）およびプリント枚数に関わらず常に画像倍率の変化を最小限に抑えることが可能となり、印字倍率精度の高い画像形成装置とすることが可能となった。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施形態例における画像形成装置の概略断面模型図である。

【図 2】 定着器の概略断面模型図である。

【図 3】 画像形成装置の温度制御系を示すブロック図である。

【図 4】 制御を示したフローチャートである。

【図 5】 本発明の制御に基く連続プリント枚数に対する各定着モードにおける速度レベルの変化を示す図である。

【図 6】 本発明の本実施形態の画像形成装置における連続画像形成時のプリント枚数に対する画像の伸び率の変化を示した図である。

【図 7】 従来の画像形成装置における連続画像形成時のプリント枚数に対する画像の伸び率の変化を示した図である。

【図 8】 従来の画像形成装置において記録紙搬送速度を固定した場合における連続画像形成時のプリント枚数に対する画像の伸び率の変化を示した図である。

【図 9】 従来の熱ローラ方式の加熱定着器の概略断面模型図である。

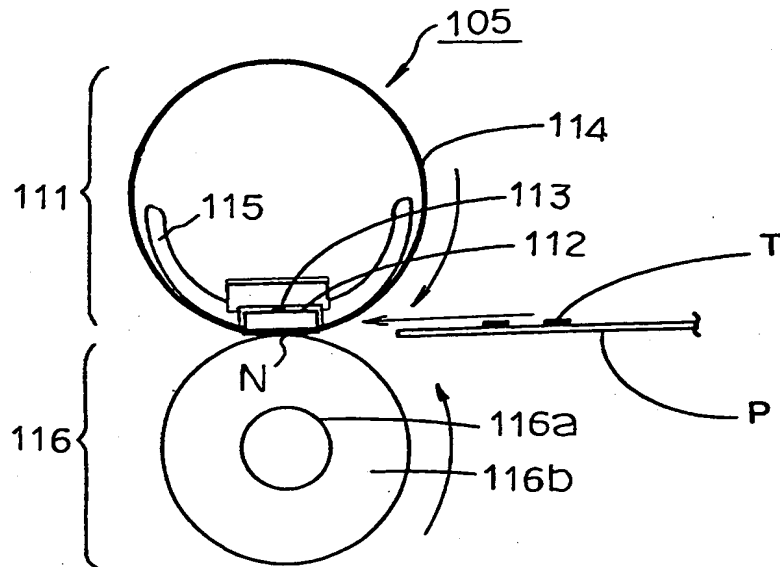
【図 10】 従来のフィルム加熱方式の加熱定着器の概略断面模型図である。

【符号の説明】

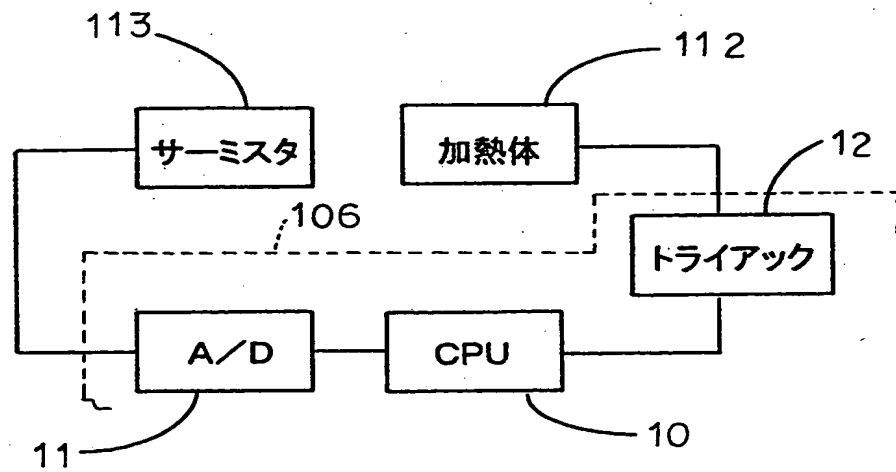
- 1 1 1. 加熱部材
- 1 1 2. 加熱体
- 1 1 3. サーミスタ
- 1 1 4. フィルム
- 1 1 5. 加熱体支持体
- 1 1 6. 加圧部材（加圧ローラ）



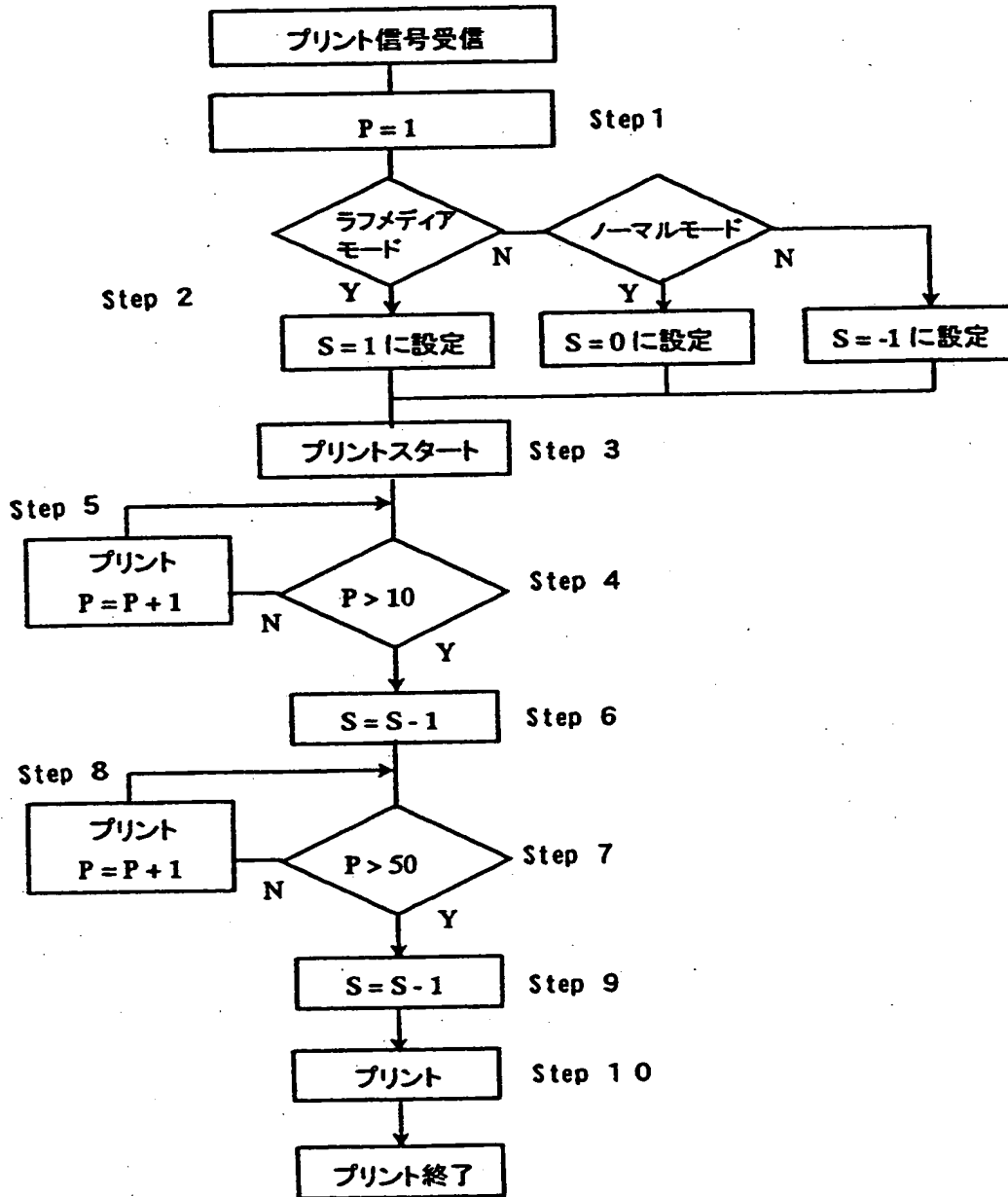
【図2】



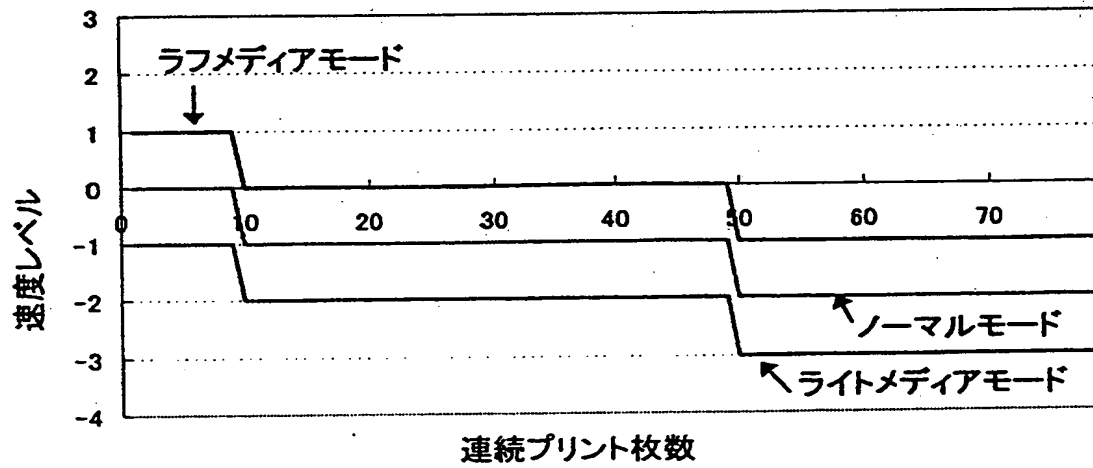
【図3】



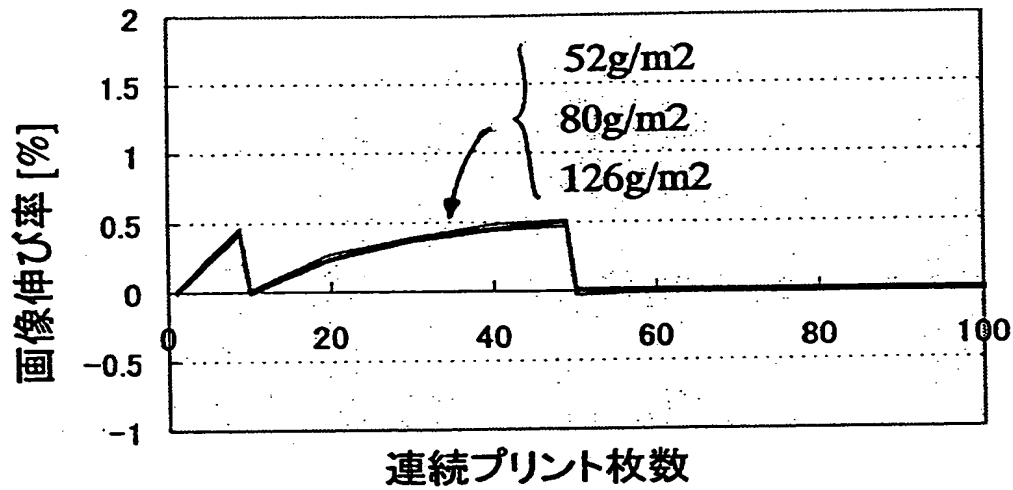
【図 4】



【図5】

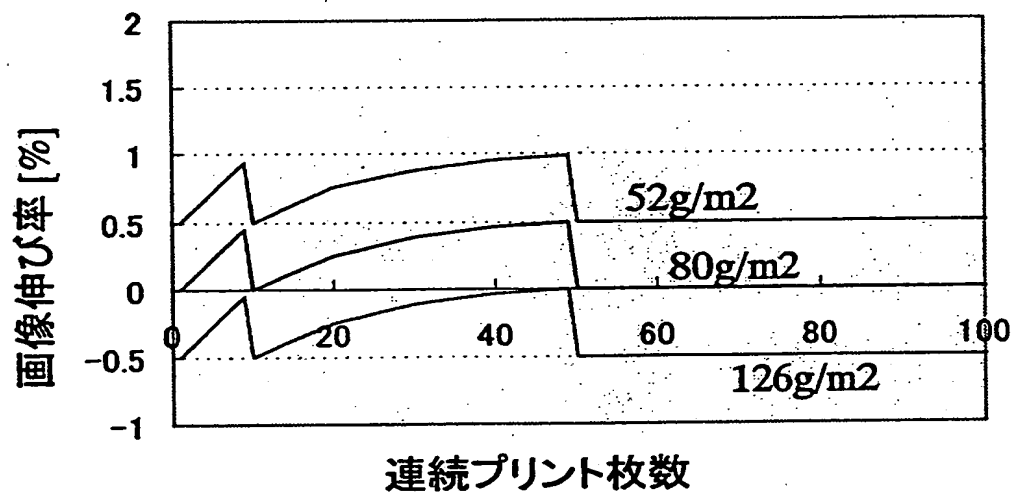


【図6】

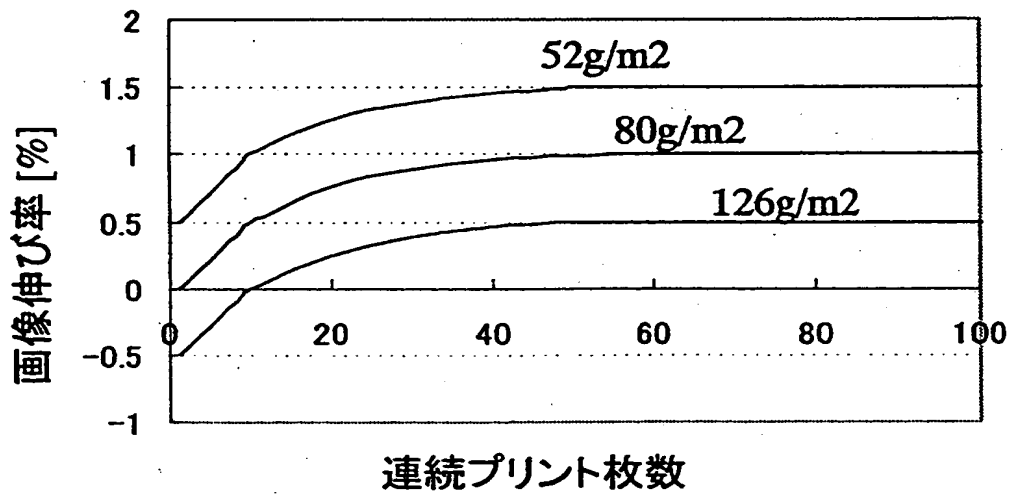




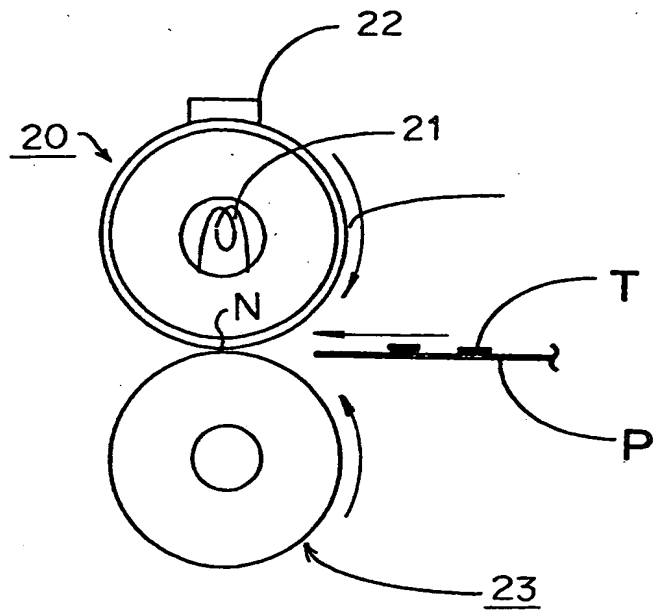
【図 7】



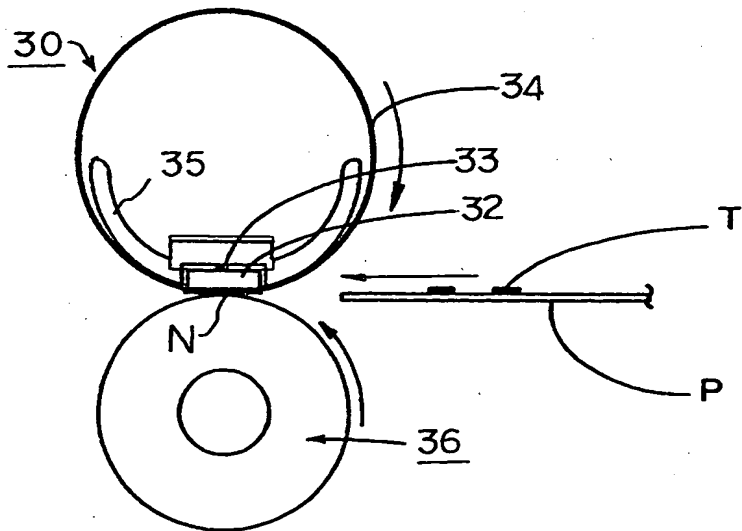
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 少なくとも加熱部材 1 1 1 とこれに接し回転駆動される加圧部材 1 1 6 にて構成される定着器 1 0 5 を有し、該定着器の加熱部材と加圧部材によって形成されるニップ部 N にて未定着トナー像を担持した記録材 P を挟持搬送させることにより未定着トナー像の熱定着を行う画像形成装置において、使用する記録材 P の種類（坪量）およびプリント枚数に関わらず常に画像倍率の変化を最小限に抑えることを可能とし、印字倍率精度の高い画像形成装置とすること。

【解決手段】 複数の定着モードと記録材搬送速度を可変とする手段 1 0 6 を有し、該定着モードに応じて記録材搬送速度を変化させること。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日	1990年 8月30日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都大田区下丸子3丁目30番2号
氏 名	キヤノン株式会社